

AZ EGRI MELEGVIZEK NÖVÉNYEI

SUBA JÁNOS

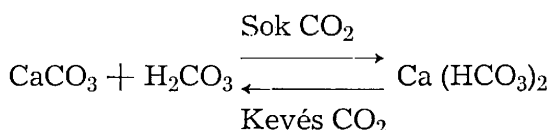
„Rendkívüli jelenségnek lehetnek tanúi néhány napig az egriek. A fürdő egyik díszmedencéjében virágot hozott a *Victoria regia*, vagy más néven a „brazíliai tündérrózsa” — írja Kovács István a Népújságban megjelent közleményében (1955) [11]. Két évvel később J u h á s z L a j o s ad hírt egy újabb nevezetes eseményről: „Ritka látványosságban van részük az egri városi fürdő látogatóinak: az óriási platánfák mellett húzódó ún. Vizes-árokban nyíló *tüskéslevelű tündérrózsa*, tudományos néven *Euryale ferox*, szép virágaiban gyönyörködhetnek” [7]. A közlemény a végén felhívja a figyelmet a *Victoria regia* közelgő virágzására is. Számos ehhez hasonló cikkben számoltak már be az egri melegvíz növényeiről. A természetszerető közönség felfigyelt és érdeklődéssel várta az újabb híreket.

Az egri *melegvizek eredetét* kutatva a harmadkorba (eocén) kell visszamennünk, amikor a terület triasz mészkőrétegei északnyugat-délkeleti irányú törések mentén a mélybe süllyedtek. Ezek a törésvonalak és főleg a keresztezési pontjaik nyitják meg az utat a mélyben levő víz számára. A felszínre, mint langyos források jutnak, mert a mélyből (5—700 m) feltörő meleg, profundalis elemekkel elegyedett karsztvíz, a felsőbb rétegek hidegebb vizével keveredve lehül. A források a rádióaktív, egyszerű termális vizek közé tartoznak. Jelenleg 51 forrás és néhány kút biztosítja a városi vízellátást és táplálja az egri fürdők medencéit. Az elmúlt években az Andornaktálya mellett fűrt kút kénes vizét is bevezették, melynek hőmérséklete a beömlési helynél 42—48 C fok körül mozog. Ez a forrás a növénymedencék vizét nem táplálja. Az itt közölt táblázatban az egyes forráscsoportok vizeinek fontosabb tulajdonságait foglaltam össze, melyek a trópusi növények megtelepítése szempontjából lényegesek. (1. táblázat.) Feltűnő a vizek gazdag mésztartalma, amely a víz keménységét is kialakítja. Ennek megfelelően az közepesen keménynek és keménynek mondható. Ez ugyan nem a legkedvezőbb minden növény számára, de jól elviselik és állékonyságukat, tartósságukat, szállíthatóságukat fokozza. A magasabb széndioxid-tartalom fokozólag hat a fotoszintézisre, ami a növények gyors növekedésében nyilvánul meg. A meszes vizekben kialakult a széndioxid mennyiségét szabályozó mechanizmus:

A források vizének tulajdonságai

1. sz. táblázat

| A víz tulajdonságai Források helye | | K ⁺ és Na ⁺ Na-ban kifejezve | Ca ²⁺ | Mg ²⁺ | Kationok összege | Cl ⁻ | I ⁻ | F ⁻ | SO ₄ ²⁻ | H ₂ CO ₃ ⁻ | Anionok összege | Szabad szén-sav CO ₂ | Oldott oxigén CO ₂ | Radioaktivitás mR Cl (M. E.) | pH | Víz-hőmér- séklet °C |
|---------------------------------------|----------------------|---|------------------|------------------|---------------------|-----------------|----------------|----------------|-------------------------------|---|--------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|------|-------------------------|
| Gőzfürdő | mg/l | 5,06 | 97,19 | 25,36 | 127,61 | 8,00 | 0,17 | 0,30 | 54,82 | 344,65 | 407,94 | 70,80 | 2,40 | gázokban 13,8 (37,9) | 7,02 | 31,2 |
| | Than f. egyené. ‰ | 3,06 | 67,68 | 29,25 | 99,99 | 3,20 | — | 0,02 | 15,88 | 80,38 | 99,48 | — | — | vízben 2,51 (6,90) | | |
| József- fürdő | mg/l | 12,88 | 90,04 | 19,24 | 122,16 | 12,00 | 0,004 | 0,40 | 32,91 | 341,65 | 386,964 | 60,72 | 5,6 | 1,83 | 7,05 | 27,1 |
| | Than f. egyené. ‰ | 8,44 | 67,72 | 23,84 | 100,00 | 4,99 | — | 0,31 | 10,27 | 84,43 | 100,00 | — | — | (5,03) | | |
| Régi strand- medence | mg/l | 28,98 | 90,05 | 17,49 | 136,52 | 8,00 | 0,003 | 0,30 | 35,17 | 372,61 | 416,083 | 64,68 | 5,11 | 1,46 | 7,10 | 28,1 |
| | Than f. egyené. ‰ | 17,54 | 62,54 | 19,92 | 100,00 | 3,06 | — | 0,13 | 10,45 | 86,36 | 100,00 | — | — | (4,01) | | |
| Tükör- fürdő | mg/l | 22,54 | 90,05 | 20,55 | 133,14 | 8,00 | 0,004 | 0,25 | 31,64 | 378,26 | 418,154 | 93,33 | 1,81 | gázokban 10,25 (28,18) | 6,95 | 30,9 |
| | Than f. egyené. ‰ | 13,84 | 63,42 | 22,74 | 100,00 | 3,12 | — | 0,14 | 9,17 | 87,54 | 100,00 | — | — | vízben 1,87 (5,15) | | |
| III. próba- fúrás | mg/l | 21,16 | 111,48 | 13,99 | 146,63 | 12,00 | 0,005 | 0,40 | 27,97 | 408,77 | 449,145 | 113,7 | 0,80 | 1,01 | 6,78 | 33,0 |
| | Than f. egyené. ‰ | 12,06 | 72,87 | 15,07 | 100,00 | 4,30 | — | 0,28 | 7,60 | 87,82 | 100,00 | — | — | (2,78) | | |



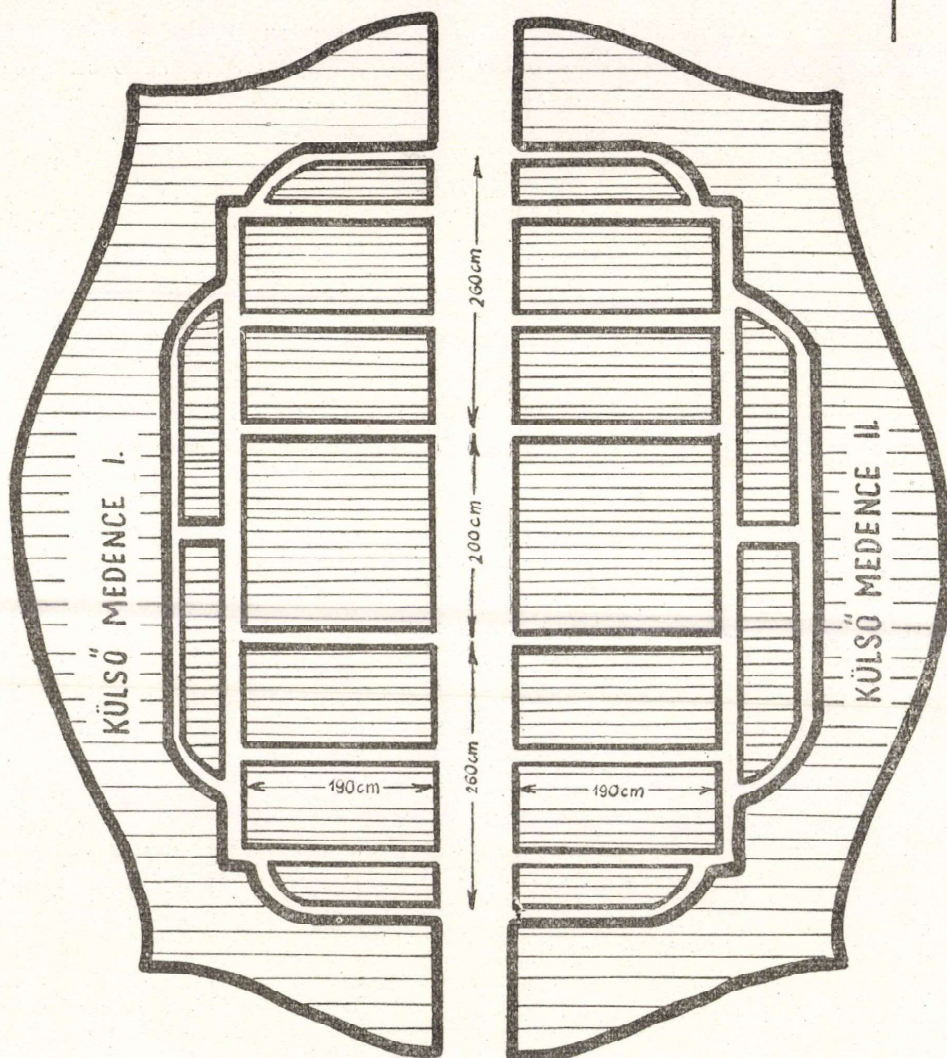
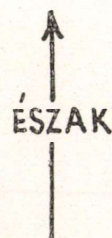
Figyelemre méltó a víz rádiumemanáció tartalma, mely Mache egységekben kifejezve „3-as”, azaz közepesen rádióaktívnek mondható. Feltehetően a rádióaktivitás hatással van a növények fejlődésére is. Végül a hőmérséklet értékeit vizsgálva a trópusi vizekben kialakult viszonyokat találjuk meg, igen kis ingadozással. Ez a legdöntőbb tényezője a trópusi növénykultúrák kiváló fejlődésének. A víz kedvező tulajdonságait fokozza az is, hogy a növények szempontjából káros anyagokat (sók, gázok) nem tartalmaz.

Először Erdős J. egri gyógyszerész próbálkozott 1905-ben a tündérrózsák *betelepítésével*. 1939-ben Székely János, a fürdő akkori főkönyvelője néhány növényt és díszhalat hozatott a medencékbe. Az 1940-es években Józsa László nevéhez fűződik a szakszerű és rendszeres telepítő munka, aki felismerte az egri hévizek kedvező adottságait. Számos hazai és trópusi növény betelepítése mellett komoly eredményeket ért el különböző díszhalak tenyésztésében is. Az 50-es évek végén a medencék állami kezelésbe kerültek és azóta az egri TIT megyei szervezetének titkársága tartja kezében, illetve bérli a városi fürdővállalattól.

A melegvizek növényei néhány évvel ezelőtt előfordultak még szabad vízterületeken is, pl. a „Vizes-árok”-ban, de ma már csak a halak és növények tenyésztésére épített betonmedencékben élnek. Kovács István a strandon és a kertészetben keresztülfolyó, mintegy 350 m hosszú „Vizes-árok” növényeit is felsorolja és nagy számukról tesz említést, annak ellenére, hogy sok ipari szennyvíz is belekerült ebbe a patakba. Ezen a helyen nőtt a fentebb említett *Euryale ferox* is. Ma a növények teljesen kipusztultak, mert a patakot lefedték. Másik ilyen természetes környezet volt az Eger-pataknak az a kis elszigetelt öble, ahová a fürdő melegvize ömlött. Itt tömegesen szaporodtak el a *vallizneriák*, *elodeák* és bővelkedett trópusi halakban is. Ezeket az ott gyűjtögető akvaristák kiirtották. Ezzel szemben ma is megvannak még azok az előfordulási helyek, melyek az emberi telepítő munka céltudatos létesítményei. Ezeket részben a fürdő igazgatósága, részben Józsa László építtette. A díszmedence a régi strandmedence nyugati végénél található (1. sz. ábra). Az eredetileg egységes medencét később látták el beton válaszfalakkal, hogy a különböző növényi és halfajokat szakszerűen lehessen tenyészteni. Ez 16 különböző méretű medencét, s a körülöttük levő peremsávokat foglalja magában (1. sz. fénykép). A díszmedencétől déli irányban találjuk a földbe süllyesztett zuhanyozó medencét, a két végén elhelyezett betonmedencékkel, ahová 3—3 cső önti állandóan a vizet. Ez a fényben szegényebb hely, sekélyebb vizével különösen alkalmas volt a *kriptokorinák* szaporodására. A medence tisztogatása során a növények indáit, rhizomáit teljesen kiirtották, s ma már csak egy-két hírmondó kerül elő a kövek alól. Az alázúduló vízből vastag mésztufaréteg képződött a me-

A STRANDFÜRDŐ TRÓPUSI NÖVÉNYKULTÚRÁJÁNAK MEDENCÉI

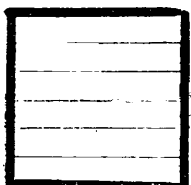
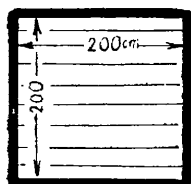
„A” MEDENCÉK



MEDENCE MÉLYSÉG — KÜLSŐ: 65 CM
— BELSŐ: 80 CM

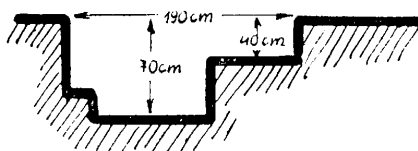
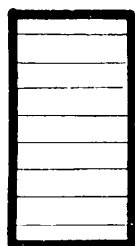
1. ábra
A díszmedence

„B” MEDENCÉK

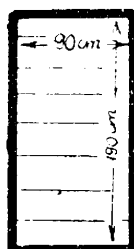


MÉLYSÉGE: 85CM

„C” MEDENCÉK

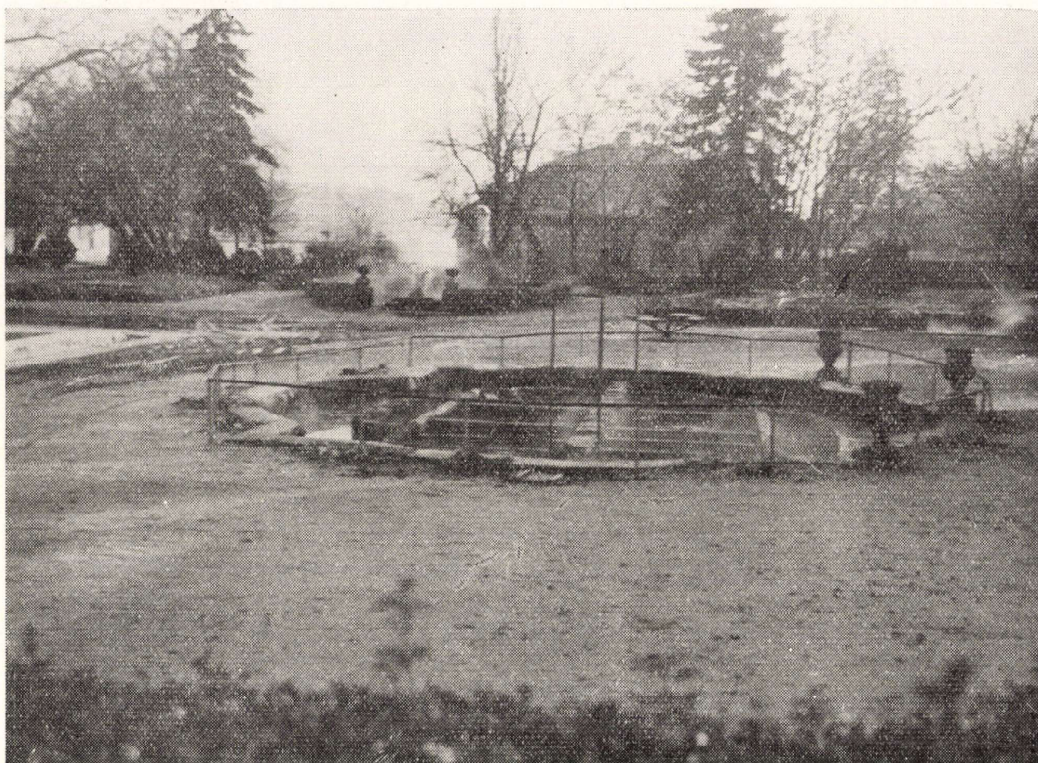


„D” MEDENCÉK



MÉLYSÉGE: 75CM

2. ábra
A hármas medencecsoport



1. kép

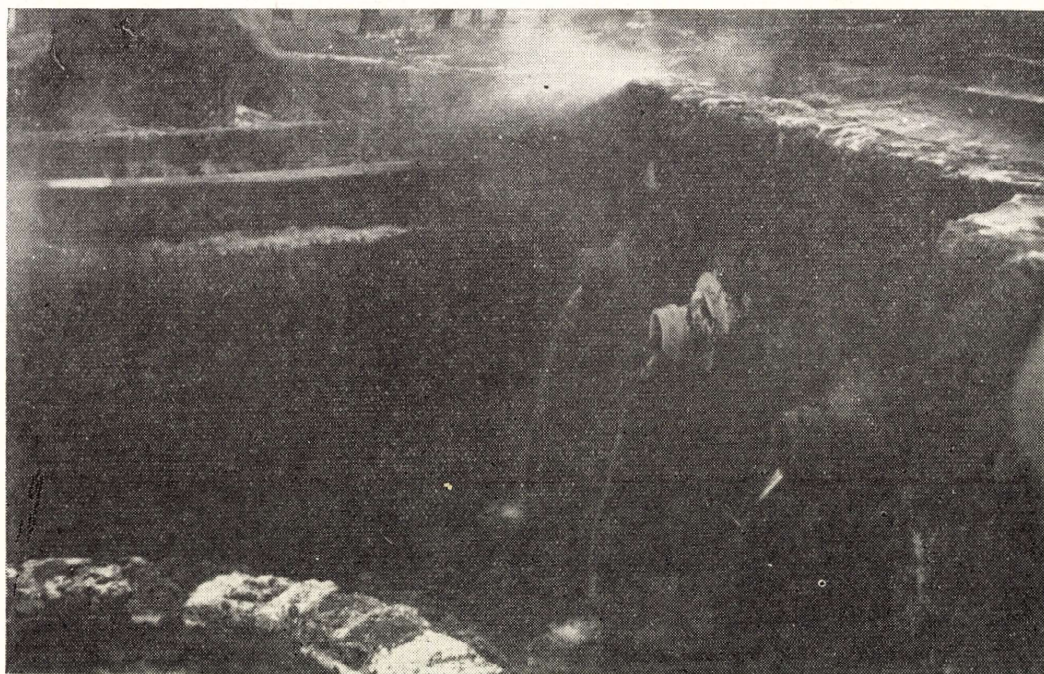
A díszmedence, háttérben a földbe süllyesztett zuhanyozó medence

dence falán, amiben a tufaképző mohafajok (*Barbula tophacea*) is részt vettek. (2. sz. fénykép). A jelenlegi strandfürdő középső részén van a terméskővel szegélyezett kerek aranyhalas medence (3. sz. fénykép). A kerek medence előtt 3 medencecsoport található, amit a 2-es számú ábra szemléltet. Mélységük változó és 4 medence padkával is rendelkezik a sekély vizet igénylő kriptokorinák szaporítására. Az 50-es évek végén épült a kerek medence mellett 4 földbe süllyesztett nagyméretű akvárium. Rendeltetése lett volna, hogy a fürdő vendégeit megismertesse Eger trópusi halaival és növényeivel. Sajnos, most elhanyagolt állapotban van, a benne levő növények csak spontán fejlődnek és a tetőszerkezete is átázott, életveszélyes állapotban van. Ugyancsak a múlté már a József-fürdő udvari medencéjének is a növénygazdagsága. Az ott nőtt kabombákhoz és elodeákhoz hasonló szép példányokat ritkán lehetett más mesterséges tenyészhelyen találni. A virágos növények még gyökeret vertek a strandfürdő régi nagy úszómedencéjének kavicsos aljzatán is. A mély vízben a források közelében a rendszeres irtás és a sok klórozás ellenére is, a téli időszakban hatalmas vízalatti erdőket képezve hajt ki évről évre az *Ambulia sessiliflora*. A nagy mélység ellenére a fenéken szép szőnyeget

képez a *Heleoharis acicularis* is. Fontosnak tartom még megemlíteni azt a létesítményt, melyet 1958-ban Józsa László tervei szerint építettek meg. A kis épületet laboratóriumnak szánták, „hogy tudományos módszerekkel kísérleteket, megfigyeléseket lehessen benne végezni az egri melegvizek élővilágára, az ott meghonosításra szánt növényekre, halakra vagy egyéb állatokra vonatkozóan”. „Ha maga az épület kicsiny, apróka is — írja Kovács István —, reméljük, hogy a benne létrejövő eredmények a hazai akvarisztika további felvirágoztatását fogják szolgálni.” Az épület most — tekintettel a fürdő kevés férőhelyére — üzemi étkezde. Annak ellenére, hogy egyes területeken visszafejlődés tapasztalható, még ma is jelentős tényezőként szerepel Eger a trópusi növénykultúrájával.

Arra a kérdésre, hogy *milyen növények* éltek és élnek ma is az egri melegvizekben, elsősorban az ide betelepített virágos növényeket, páfrányokat, mohákat sorolom föl, melyek részben hazai, de jórészt melegebb tájakról származnak. Ezeknek vagy akvarisztikai jelentőségük van, vagy melegvizi dísnövények, vagy vízhez kötöttek, a víz közvetlen közelében élnek, az ott kialakult mikroklimatikus viszonyok között. Végül azokról a növényekről teszek említést, melyek természetes úton terjedtek el a számukra kedvező biotópban.

Legelterjedtebb növények a *tündérrózsák*, melyek virágzásuk idején



2. kép
A zuhanyozó medence egy részlete



3. kép
A kerek „aranyhalas” medence

sokszínű virágjukkal díszítik a medencéket. Néha annyira benövik a víz felszínét leveleikkel, hogy az más növények kipusztulásához vezethet, ezért rendszeres ritkításukról kell gondoskodni. A *Nymphaeaceae* családba tartozó tündérrózsák sok faja, változata él itt. Az öblös, fogas levelű, piros vagy lilás virágú *Nymphaea rubra* Roxb. var. *longiflora* Lovassy, az indiai vörös-lótusz hosszú virágú változata (4. sz. kép). Leveleinek színe felül zöldes, alul lilásbarna. Régi növénye az egri melegvizeknek az egyiptomi fehér-lótusz is, *Nymphaea lotus* L. var. *thermalis* (DC.) Tuzson, amit 1905-ben Erdős J. telepített ide Hévízről az előző fajjal együtt. Öblös-fogas levelei között fejleszti nagy fehér virágait. Afrika középső és északi vidékének növénye, de harmadidőszaki maradványként Nagyvárad mellett a Püspökfürdő (Pece-patak) melegvizében is él. Ugyancsak Afrikából származik a kék tündérrózsza, *Nymphaea coerulea* Sav. is (5. sz. kép). Virágmaradványai az egyiptomi sírok halotti koszorúiból is előkerültek. Ennek a világoskék virágú és ép levélszélű tündérrózsának a megtelepítésével nemrég még csak kísérletképpen foglalkoztak, s most a legelterjedtebb az egri vizekben. A virágok színskáláját a sárga tavirózsza, *Nymphaea marliacea* var. *chromatella* egészíti ki. Élénk-sárga színű virágaival gyönyörű színhatást ér el. Leveleik nagyobb méretűek, épszélűek. A bevezető sorokban említettem meg a tündérrózsák királynőjének, a *Victoria regia*-nak (*V. amazonica*) a virágzását is.



4. kép
Indiai vörös lóbusz a díszmedencében



5. kép
Kék tündérrózsák, háttérben a szalagpáfrányok

Józsa Lászlónak 1955-ben sikerrel járt az a törekvése, hogy virágzó példányokat neveljen fel, 1957-ben pedig még októberben is bekövetkezett a virágzásuk, fedetlen vízben, ami rendkívüli jelenség (6. sz. kép). Hazánkban a szabadban csak Hévízen virágzott a *Victoria regia*, először 1903-ban. A növény természetes lelőhelye az Amazonas folyó környéke. Hazájában 2 m-nél nagyobb átmérőjű levelet is fejleszt. A levelek feltűnő sajátossága az erős bordázat és a 17—18 cm magas perem. Bimbója elérheti az emberfej nagyságát. A kinyílt fehér, később rózsaszínű, kellemes illatú virág átmérője 45 cm. Az Egerben nyíló virágok mérete ennek csak a felét érte el, levelük 60—85 cm átmérőjű volt, peremük 6 cm. A tündérrózsafélék egy másik képviselője a *tüskés levelű tündérrózsa* (*Euryale ferox*) is sikeresen kiállta a próbát. Hazánkban először szabad vízben itt virágzott 1955. augusztus 23-án, a „Vizes-árok” vizében. Két virágot hozott és 5—6 levelet nevelt. A vízen úszó kerek levelek 110—120 cm átmérőt értek el. Sajátosságuk, hogy rendkívül tüskések, ráncosak. A tüskék a levélerekből erednek, csontkemények, alul vastagok, felül tűhegyesek (védekezés). Virágjaik liláspirosak,

kellemes illatúak, de 3—4 nap múlva már összezsugorodnak és a víz alá húzódva érlelik meg terméseiket. Az egri melegvizek legismertebb és legelterjedtebb növénye a *tündérhinárfélék* egyik faja, a *Cabomba caroliniana* A. Gray., mely szintén a Nymphaeaceae családba tartozik. Finoman szeldelt víz alatti leveleik révén a kabomba fajok a legkedveltebb akvárium növények közé tartoznak. A szár csomóin kettesével helyezkednek el a levelek. Virágaik a levélhóraljban rövid kocsányokon fejlődnek, aprók, fehérek, háromtagúak. Az év minden szakában találunk virágzó példányokat. A nagy fényigényű növény a fényszegény helyen elszunnyul. Annak ellenére, hogy a lágy vizet szereti — egyes leírások szerint — a keményebb egri vízben igen jól tenyészik, és a mélyebb vizekben hatalmas méreteket ér el. Hőigénye 18—28 C fok, hazája Észak-Amerika keleti és déli része (Carolina).

A *ligetszépefélék* (Onagraceae) családba tartozó *tóalma*, *Ludwigia alternifolia* L. természetes előfordulási helye az USA keleti része, Pennsylvania és Delaware államoktól délre egész Dél-Karolináig. Évelő, kétéltű mocsári növény, erősen elágazó szárral. A felváltva álló levelei széles vagy keskeny lándzsásak, mind a két végükön hegyesek, kb. 3—5 cm hosszúak és 5—15 mm szélesek, rövid nyélbe keskenyednek el. A levél felső lapja olajzöld, az alsó része vöröses, ibolyás. A szár csomóinál gyökerek képződnek. Már 1940-ben gazdagon népesítették be a medencéket fejlett példányaikkal. A szubtrópusi vidékekről származó növény hőigénye 18—25 C fok. A ludwigiák vöröses levélfonákukkal, sajátos alakjukkal, mint kis ékszerdarabok emelik az akváriumok értékét. A hazai *Ludwigia palustris* (L.) Elliot is jól fejlődik itt.

A *süllőhinárfélék* (Haloragaceae) családba tartozó fajok főleg mérsékeltöviék, amivel magyarázható, hogy a melegebb vizekben való nevelésük igen sok körülményt kíván. Finom száraikon örvösen álló, teljesen szabdalt, túszerű leveleket viselnek. Két faj előfordulásáról kell említést tennem, az egyik hazánk természetes vizeiben is megtalálható, a *füzéres süllőhinár* (*Myriophyllum spicatum* L.), a másik a karcsúbb és élénkebb színű *Myriophyllum brasiliense* Cambessedes. Hazája főleg Brazília, Uruguay, Argentína, Chile. A szép új növények létrehozása érdekében a fiatal hajtásokról kell rendszeresen dugványozni őket. Így válik lehetővé, hogy télen is szépen díszlenek a melegvizekben. Hőigényüknek 25 C fok még megfelelő, kedvelik a mélyebb vizeket.

A szép sárga virágú vízen úszó *tündérfátyol*nak *Nymphoides peltata* (Gmel.) O. Ktze. (*Gentianaceae* család) az ittlétéről már csak feljegyzések vannak.

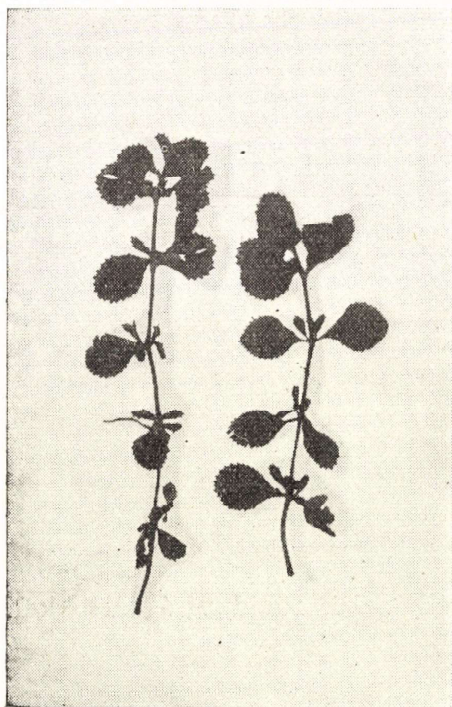
A *tátogatók* (*Scrophulariaceae*) családját néhány növény képviseli az egri vizekben. Az egyik a *Bacopa amplexicaulis* (Pursch) Wettstein, a másik az *Ambulia sessiliflora* (Blume) Baill., [*Limnophila sessiliflora* (Vahl.) Bl.]. A bakopa kipusztult, de az ambuliát még — amint azt már említettem is — kiirtani sem lehet a strandfürdő nagy úszómedencéjéből. Az ambulia hazája India, Indonézia, Japán. Egerbe Miskolc-Tapolcáról került 1940-ben. A víztükör közelében levő levelei 4—7 örvben helyezkednek el, 1—2 cm hosszúak és 1—1,5 cm szélesek. Finom osztottsággal



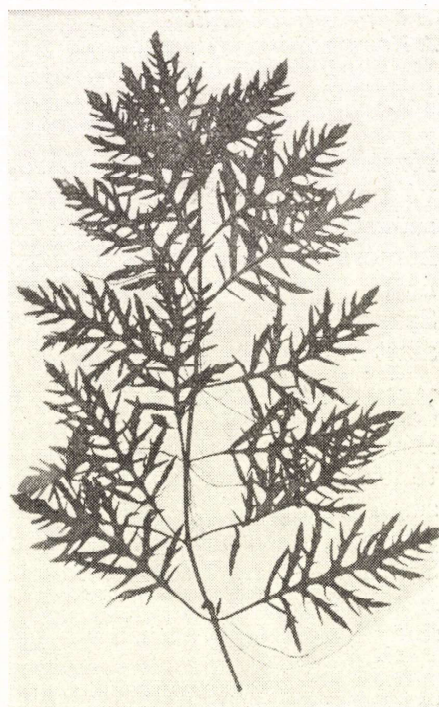
6. kép
Victoria regia virágzása (1955.)

és világoszöld színnel rendelkeznek. A kétajkú halványibolya színű virágai a víz fölé emelkedő levelek hónaljaiban fejlődnek. A szára meglehetősen vastag, de törékeny és azért az akvaristák között nem kedvelt növény. Fénylő világoszöld színével pedig kitűnően alkalmas a sötétzöld kriptokorinás medencék színhatásának fokozására. Lágyabb vizet és sok fényt kíván. Előfordul még itt hazánk mocsaras helyein is gyakori *pólé varonika* (*Veronica anagallis-aquatica* L.).

A 60-as években gyarapodott a növényállomány két előkelő vízinövénnel, amelyek a *medvekörömfélék* (*Acanthaceae*) családba tartoznak. Az egyik a *Synema triflorum* (Nees.) D Ktze. = (*Adenosma triflora* Nees.), nevezik őket vízi „*Wistariá*”-nak. Jóllehet ezt a növényt csak néhány évvel ezelőtt hozták be, gyors növekedése, igénytelensége, könnyű szaporítása sok barátot szerzett. Emellett a legszebb, legváltozatosabb növények közé tartoznak. Hazájukban — India, Burma, Thaiföld, Malájföld — mint mocsári növények élnek, és gyomnövények a rizsföldeken. A leveleik nagyon változékonyak, a mélyen szeldelt levelektől az osztatlanokig minden átmenetet megtalálunk. A kisebb levelek, melyek a víztükör közelében vagy a víz fölött képződnek többé-kevésbé lándzsásak, fésűszerűen osztottak, kissé karéjosak vagy épszlűek. (7/a, 7/b kép.) A levelek keresztben átellenesek, rövid nyelűek, a hajtás csúcsnál levél-



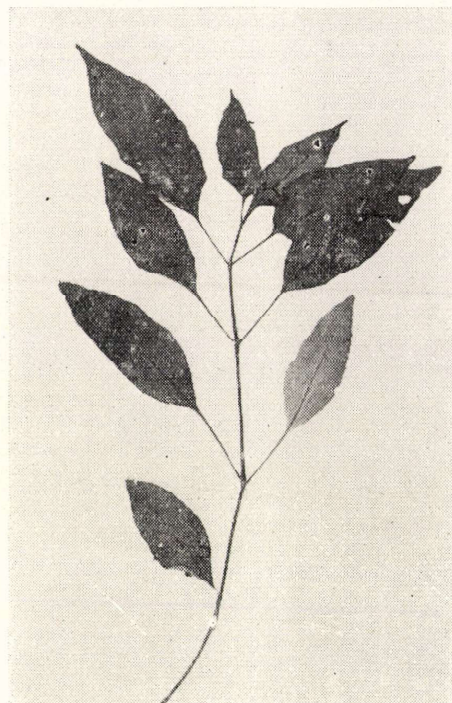
7/a. kép
A *Wistaria* szárazföldi formája



7/b. kép
A *Wistaria* víz alatti formája



8/a. kép
A *Nomaphila* víz fölé emelkedő része,
levélhónalji virágfürtökkel



8/b. kép
A *Nomaphila* víz alatti formája

rózsába tömörülnek. Felső részük élénk világoszöld, az alsó fehéreszöld, vékony lemezűek. A finoman osztott nagyméretű levélrózsa eléréséhez szükséges, hogy számára a mélyebb vizet és megfelelő, 24—28 C fokos hőmérsékletet állandóan biztosítsuk. Virágzata levélhónalji, a víz feletti hajtásokon fejlődik. A szírom halványibolya színű sötétebb csíkokkal. Szaporításuk rendkívül egyszerű, mivel a szárdugványok néhány nap alatt meggyökereszenek, sőt a letépett leveleken is gyökerek képződnek. A másik növény a *Nomaphila stricta* (Vahl.) Nees., = [*Hygrophila stricta* (Vahl.) Lindau] igen mutatós növény, nagy termetű, gyors növekedésű. Bár nem mondható igénytelennek, de elég jól alkalmazkodik a környezetéhez. Levelei széles lándzsa alakúak, 5—12 cm hosszúak és 3,5 cm szélesek lehetnek, keresztben átellenesek. Alakjuk elkeskenyedő, végük kihegyesedő, felső oldaluk élénk az alsó világos zöld, levélnyel 1—5 cm hosszú. Szára 2—4 mm széles, meglehetősen szilárd, a csomóknál gyökeresző. A víz feletti formája apróbb levelű, levélhónalji, rövid virágfürtökkel. (8/a, 8/b.) Könnyen szaporítható dugványozással, de a levelei is gyökeret képeznek. Közepes keménységű vizet kíván. Melegigénye 20—30 C fok. A túl erős fénytől levelei pigmentképződés miatt megbarnulnak. Hazája Indonézia, Malájföld, India. Az Acanthaceae család harmadik tagja a *Hygrophila polysperma* Anders. Józsa László telepítette be 1958 körül

s ezzel érte el akvarisztikai növények száma a 28-at abban az időben Kovács István feljegyzései alapján. Kis egyedszámmal most is előfordul egyes medencékben. Igénytelen, gyorsan növekvő faj, világos zöld lombzata szép kontraszthatást eredményez a sötétebb levelű növényekkel. Levelei hosszúkás oválisak vagy hosszúkás elliptikusak, 1,5—4 cm hosszúak és 1 cm szélesek lehetnek, keresztben átellenesek. Elkeskenyedő alapjukkal szorosan ülnek a száron, csúcsuk többé-kevésbé lekerekített. A levéllemez világoszöld, vékony, épszelű. Szára 1—3 mm széles, hosszú elágazó, a csomóknál gyökerező. Szaporítása dugványozással, hőigénye 18—30 C fok, a túlzott fény leveleit megbarnítja. Hazája India.

A kankalinfélék (*Primulaceae*) családjának tagjai a pénzlevelű *lizinka* (*Lysimachia nummularia* L.) pár évvel ezelőtt főleg a kör- és a zuhanyzómedence széleit díszítette, de máshol is előfordult, mint víz alatti növény. E kecses, finom növéssű, kúszó szárú növényke hazánkban is él árokparton, nedves, lápos helyeken, erdőkben. Heverő, vagy kúszó szárú növény, kerekded vagy tojásdad alakú levelekkel, sárga színű levélhónaljú virágokkal. A víz alatti életmódhoz is alkalmazkodik, de ekkor jobban kedveli a hidegebb vizet. Életerejére több hónapi növekedés után elfogy és ezért időről időre meg kell újítani. Ma néhány víz alatti példányt lehet csak találni egy-két medencében.

A csalánfélék (*Urticaceae*) családjába tartozó *helxine*, (*Helxine soleirolii*) a meleg vízű medencéket szegélyezi. Nagy tömegben borítja be a mésztufa köveket, de megjelenik a falak tövében is. Ez a hajszálvékony szárú apró kerek levelű kúszó évelő, nálunk csak üvegházban áttelelő növény, itt a meleg párás környezetben jól megél. Hazája Korzika és Szardínia szigete.

A hidőrfélék (*Alismataceae*) család tagja az *amazonaszi kardfű* *Echinodorus brevipedicellatus* (O. Ktze.) Buch., az utóbbi időben terjedőben van az egri medencékben is. Természetes lelőhelyén, Brazíliában az Amazonas vidékén mocsarakban él. Mint mocsári növény, erősebb megvilágítás hatására hajlamos arra, hogy a víz fölé nőjön. Erős növekedésű, mindkét végén kihegyezett levelei, sok tápanyagot kíván. Levelei kardalakúan hajlítottak („kardnövény”). A virágkocsány 1 méter hosszúságot is elérhet. A víztükör fölötti részén 4—6 egymás fölött álló fürtökbe rendezett virágörv képződik. Az alámerült növényeknél a virágkocsányokon nem virágörvök keletkeznek, hanem hajtásrügyek, amiből kis sarjnövénykéek fejlődnek. Ezeket szaporításukra használják fel. A ledugványozott növénykéket meggyökeresedésük után lehet kocsányuktól szétválasztani. A növény 20—28 C fok melege igényel. A hidőrfélék családjába tartozik még a hazai *nyílfűnek* (*Sagittaria sagittifolia* L.) két rokona is, a *Sagittaria subulata* (L.) Buchenau f. *natans* (Michaux) Smith = (*S. natans* Michaux) és a *Sagittaria latifolia* Willdenow = (*S. chinensis* Pursch.).

A nyílfűvek nevüket víz fölé emelkedő legtöbbször nyilas vállú leveleikről kapták. A *S. natans* Mich. víz alatti formája az akváriumokban közismert vallizneriához hasonlít. Pár évvel ezelőtt még a zuhanyzómedence alját teljesen beborította, de a tisztogatások során kiirtották. Ma néhány medencében kis példányszámban él és szaporodik. Levelei szalag-alakúak, kb. 40 cm hosszúak és 8 mm szélesek (akváriumban

a méretek módosulhatnak). A vízben úszó levelei elliptikusak, 2—6 cm hosszúak. Az apró fehér virágait tartó kocsányok a víz színe fölé emelkednek. Gyökérzete ellentétben a valliznériákkal nem barnás, csontszínű, hanem fehér. A szagittáriáknak ez a legelterjedtebb és legkedveltebb formája. Észak-amerikai növény, nagyon igénytelen, gyors növéssű és kiadósan szaporodik indái útján. A másik faj a *S. latifolia* Willd. igen változatos. Gumós, hosszú indákat (20—50 cm) képző, észak-amerikai növény. Víz alatti levelei kb. 5—20 cm hosszúak és 1,5—4 cm szélesek, keményebb lemezűek. Gumói is a szaporodást szolgálják.

A *békatutajfélék* (*Hydrocharitaceae*) családjába tartozó fajok jelentős szerepet játszanak az egri melegvizek benépesítésében. A *Vallisneria spiralis* L. a legrégebben betelepített növény. A trópusi és szubtrópusi vidékeken mindenütt előfordul (kozmpopolita). Hosszú 15—80 cm szalag alakú levelei 4—12 mm szélesek. Gyorsan fejleszti rövid indáit, s ezek legyökerezve hamarosan egy sűrű gyepet hoznak létre. A nyári hónapokban gyakran megfigyelhetjük érdekes virágzását ennek a kétlaki növénynek. Porzós virágai megérés előtt leszakadnak és a víz színén úszkálva találják meg a hosszú kocsányú női virágokat. A megporzás és megtermékenyítés után a nővirág kocsánya dugószerűen becsavarodik, ezáltal megrövidül s így a termés a víz alatt érik meg. A növény hőigénye 10—30 C fok.

A valliznéria csavart levelű formája a *V. spiralis* L. var. *torta* = (*V. spiralis* L. f. *tortifolia* Wendt.). Hazája Kalifornia, Nevada. Valamivel kisebb az előző fajtánál. Jellemző sajátága a csavart-levelűsége és leveleinek kissé fogazott csúcsa. Harmadik faj a *Vallisneria gigantea* Graebn. A Vallisneria spirálistól erősebb növekedésével, nagyobb méreteivel tér el. Szalag alakú levelei vastagak, sötétzöld színűek. Hazája Új-Guinea, Fülöp-szigetek. Ebbe a családba tartozik még a hazai *átokhinárral* rokon *Elodea densa* (Planchon) Gaspary. Még 4—5 évvel ezelőtt szinte ki sem lehetett irtani, de azóta eddig ismeretlen okokból, számuk erősen csökkent és nehezen szaporodnak el ismét. Dél- és Közép-Amerikából származnak. Mély vizekben különösen hosszú (4 m) szárat is fejleszthetnek. Levelei 3—4 esetleg ötösével alkotják a szár örveit, melyek a csúcsuknál összehúzódnak. A növény leveleinek hónaljában fejlődnek a hosszú kocsányon ülő virágok. Erősebben zöld színű, sok oxigént fejlesztő növények.

A *békaszőlfélék* (*Zosteraceae*) családjába tartozó úszó békaszőlő (*Potamogeton natans* L.) szépen díszlik.

A *palkafélék* (*Cyperaceae*) családjának egyik faja a fűszerű fonalas levelű apró csetkáká [*Eleocharis acicularis* (L.) R. et Sch.] a nagy úszómedence mély vizében él és virágzik is. Iszapos helyeken, ártereken, rizsföldeken, hazánkban is elterjedt.

Sok embernek megnyerte a tetszését néhány éven át a víz színén úszó *vízijátszint* [*Eichornia crassipes* (Mart.) Solms.]. Virágai világos ibolya színűek, levélnyelei hólyagszerűen felfújtak. Amerika trópusi és szubtrópusi vizeiben, de főleg az ártereken tömegesen szaporodik el.

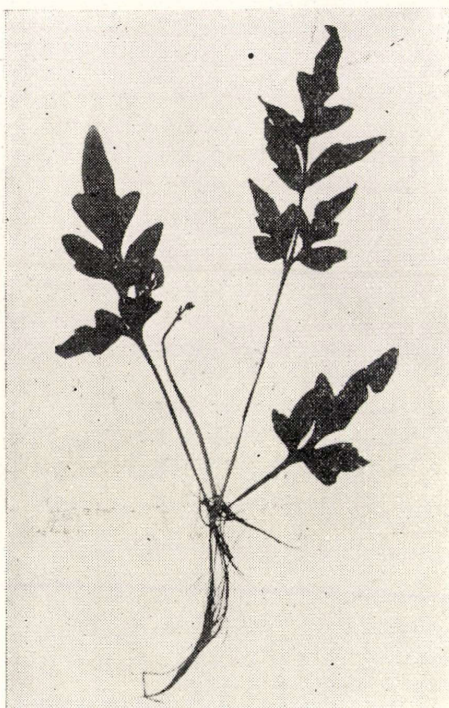
1943-ban Józsa L. telepítette be az akváriumok legbecsesebb növényeit, a *kriptokorinákat*. Hatféle faj díszlett a medencékben és főleg ezek emelték meg az akvaristák szemében az egri vizek értékét: *Cryptocoryne beckettii* Thwait, *C. ciliata* (Roxb.) Fisch. *C. cordata* Griff. *C. hear-*

teliana Jacobs. *C. nevelli* Trimen. *C. griffithi* Schott. A *C. griffithi* kivételével ma is megvannak. A medencék alját sűrűn benövő kriptokorinák az alacsonyabb vízben néha virágoznak is. Legtöbb faj természetes lelőhelyén őserdei patakok mentén, mocsaras helyeken él állandó félárnyékban, ezért kevés fényigényűek. Fejlődésük optimális hőmérséklete 26 °C fok. Jellegzetes sajátosságuk a víz fölött képződő virágaik különböző színű buroklevelei. Szaporodásuk indákkal, tarackokkal történik, de ha termést is fejlesztenek, célravezető a magvetés is. A trópusi eredetű *Pistia stratiotes* L. 1952-ben került Egerbe. A mutatós úszó növény azóta kipusztult.

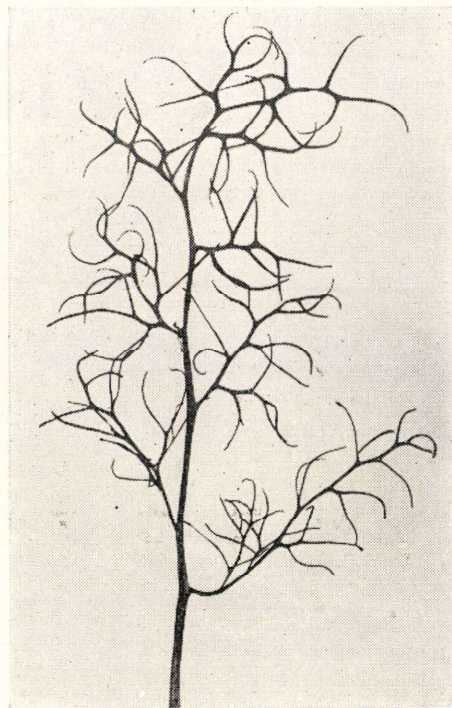
Néha a vizek tetején tömegesen elszaporodnak a *békalencse*fajok (*Lemnaceae* cs.). A *keresztcs békalencse* *Lemna trisulca* L., a vízben lebegő faj, szártagjai hosszasak és egymással keresztben függnek össze. Az *apró békalencse* a *Lemna minor* L. és a *bojtos békalencse* *Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleid. gyors vegetatív szaporodásával hamar benövi a vizek tetejét. A békalencsék „levelei” módosult szárak, a világ legkisebb virágú növényei. Árnyékolásra alkalmasak.

A PÁFRÁNY-ok közül néhány faj a vízben és a víz közelében él. A víz tetején úszó szögletes vízipáfrány *Ceratopteris thalictroides* f. *cornuta* Le Prieur (*Parkeriaceae* cs.) a levél szélein keletkező és onnan leváló sarjnövénykékké gyorsan elszaporodik. A vízből kiemelkedő szeldelt leveleiken fejlesztik a spóráikat. (9/a, 9/b kép.) Hazájuk a trópusi Afrika. Ugyancsak a vízen úszó növény a *rucaöröm* *Salvinia natans* (L.) All. (*Salvinaceae* cs.). A Tisza morotváiból került ide, azóta időnként elszaporodik a víz mentén. Hajtásain a levelek háromtagú örvben állnak, de az egyik levél gyökérszerű képletté módosult. Ennek a tövében helyezkednek el a mikro- és makrospóratartók. (10. kép.) A *mételyfű* *Marsilea quadrifolia* L. (*Marsileaceae* cs.) kúszó szárú, 4 levélkéjű mutatós mocsári növény. Szépen díszítette a körmedence szélét és a zuhanyzó medence köveit. Valószínű, a buzgóbb akvaristák gyűjtőmunkája pusztította ki ezeket is. Hazánkban főleg a rizsvetésekben terjedt el. A zuhanyzó és a díszmedence terméskövein honcsodott meg a *szalagpáfrány* *Pteris longifolia* L. (*Polypodiaceae* cs.). Valószínű, a volt érseki kertészet üvegházaiából került ide. Néha szükséges a ritkításuk. A levél lemeze 1—3 dm hosszú, szalag alakú, átellenes szárnyakból áll. Tél folyamán csak a víz közelében levő páfrányok maradnak meg zölden. Valamikor a vizek közelében párás helyeken díszlett a *vénuszfodorka* (*Adiantum capillus veneris* L.) és a *hólyagpáfrány* [*Cystopteris fragilis* (L.) Bernh.]. A tetszetős növényeket valószínűleg begyűjtötték.

A MOHÁK közül két faj jelent itt akvarisztikai szempontból említést. Az egyik a víz felszínénél lebegő zöld vízimoha *Riccia fluitans* L. A másik a fontinálisz *Fontinalis antipyretica* L., amely nálunk oxigén-dúsabb vizekben él. Újabban betelepítették egy hidegebb vízű medencébe, ahol szépen díszlik. A halak ikráztatásának igen fontos növénye ez. Boros Ádám vizsgálatai alapján a következő mohafajok fordulnak még elő a medencék szélein, de legnagyobb tömegben a zuhanyzó me-



9/a. kép
A *Ceratopteris* víz alatti formája



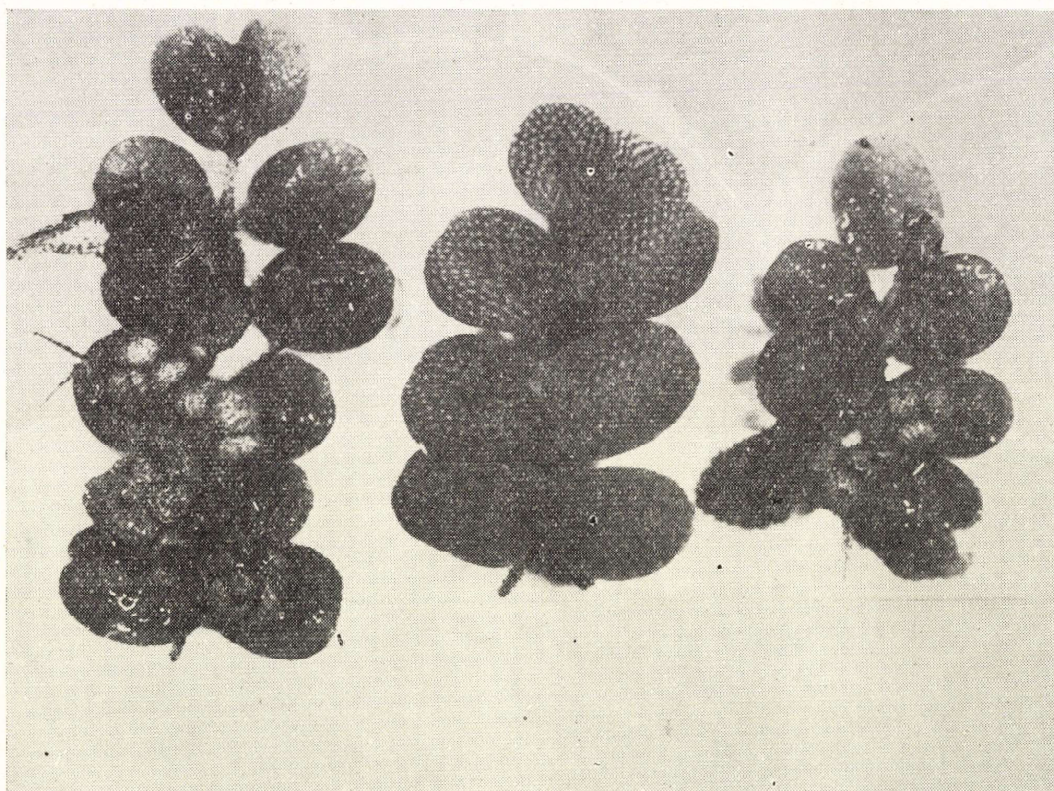
9/b. kép
A *Ceratopteris* víz fölötti
spórás levele

dence tufás kövein, melynek létrejöttében egyesek szerepet is játszottak, mint az *Eucladium verticillatum* (L.) B. E. és a *Barbula tophacea* (Bird.) Mitt. A további mohafajok: *Pellia endiviaefolia* (Dicks.) Lindb., *Ceratodon purpureus* (L.) Bird., *Funaria hygrometrica* (L.) Sibth., *Leptobryum priforme* (L.) Schimp., *Bryum affine* Lindb. f. *phaeostomum* Podp., *Marchantia polymorpha* L., *Bryum ventricosum* Dicks., *Mniobryum albicans* (Whlbg.) Limpr. var. *calcareum* (Warnst) Mönkem., *Philonotis marchica* (Willd.) Brid. f. *lexam* Limpr., *Drepanocladus exannulatus* f. *calcareus*.

Számos mohafaj közül ki kell emelni egy ritka egzotikus mohafajt, melyet 1958-ban Vajda László gyűjtött be, és ez Boros Ádámnak közlése szerint *Tayloria*-féle (Tayloriaceae) *Splachnobryum obtusum* (Bird.) C. Müll. Hazája az Antillák vidéke. Európában az oxfordi és cherburgi botanikus kertben találták behurcoltan. Szabadban ez az első megtelepedése Európában.

Az ALGÁK elterjedése e vizekben természetes úton megy végbe. A meleg víz és környezete igen előnyös számukra és térhódításuk sokkal gyorsabb, mint a virágos növényeké. Néha annyira elszaporodnak, hogy a víz színét egy nap alatt megváltoztatják és a fonalas algák nagyobb csomókban összegyűlnek. A klórozás ellenére is számos fajjal népesítik

be a medencéket. A melegebb vízű gyógymedencékben, főleg a melegkedvelő *kékalgák* — elsősorban *Oscillatoriák* — vonják be a medencék falait. Igen gyakori még az érdes tapintású békanyál (*Cladophora*) tömege is. Akvarisztikai szempontból ki kell emelni a csillárka-moszatokat [*Chara foetida* A. Braun., *Nitella flexilis* (L.) Ag.], melyek víz alatti gyepeit alkotva a halivadékok számára jó búvóhelyet adnak. Egy-két dm magasságot elérő növények, könnyen összetéveszthetők a magasabb fejlettségű növényekkel. Hortobágyi Tibor az esti vízleeresztéskor a következőket figyelte meg: „A reggel még kristálytiszta víz halványzöldre változott, felszínén 1—2 mm-es algacsomóktól az 1—2 cm-es átmérőjű algaszövedékig számos békanyáldarab úszkált. Rengeteg kovamoszat mellett a fonalas *Lyngbya* kékalgák, smaragdzöld színben pompázó *Scenedesmus* zöldalgák, *Cosmariumok*, elvértve a kifli alakú *Closteriumok* ezrei tűntek fel a mikroszkóp látómezejében. Nem ritkák a lándzsa-alakú hajlott *Ankistrodesmusok* sem. Az uralkodó növényzethez tartoznak a gömbalakú zöldalgák telepei is ... A kisebb díszmedencékben a *Cladophora* sp. erősen elszaporodik.” További megfigyelt algafajok: *Cyanophyta*: *Lyngbya Lagerheimii* (Möb.) Gom., *Oscillatoria geminata* var. *sulphurea*



10. kép
Salvinia natans felső és alsó oldala a sporangiumokkal



11. kép

A téli havas időben is szépen diszlik a szabadban levő növénykultúra

Strzeszewski, *Oscillatoria formosa* Bory. Chlorophyta: *Ankistrodesmus convolutus* var. *minutum* (Naeg.) Rabh., *Ankistrodesmus falcatus* var. *mirabile* W. et W., *Gloeocystis planctonica* (W. et W.) Lemm., *Scenedesmus armatus* var. *ecornis* Wolosz., *Scenedesmus brasiliensis* var. *quadrangularis* Borge., *Scenedesmus brevispina* (G. M. Smith) Chod., *Scenedesmus ecornis* (Ralfs) Chod., *Scenedesmus falcatus* Chod., *Scenedesmus intermedius* Chod., *Scenedesmus intermedius* var. *bicaudatus* Hortob., *Scenedesmus ovalternus* Chod., *Cosmarium granatum* Bréb., *Cløsterium* sp., *Hormotila mucigena* Borzi.

A teljesség kedvéért néhány olyan virágos növényt is felsorolok, melyek szintén az emberi telepítómunka nyomán kerültek ide. Ezek főleg mocsári növények és ittlétükkel a hely jellegzetességét jobban hangsúlyozzák: nagy békaorsó (*Sium latifolium* L.), békaszittyó (*Juncus effusus* L.), réti füzény (*Lythrum salycaria* L.), mocsári gólyahír (*Caltha palustris* L.), csomorika (*Cicuta virosa* L.), mocsári nefelejes (*Myosotis palustris* (L.) Nath.), sárga nőszirm (*Iris pseudacorus* L.), kálmos (*Acorus calamus*

L.), vízipálma (*Cyperus alternifolius* L.), hírharang [*Platycodon grandiflorum* (Jack.) D. C.], mocsárciprus (*Taxodium distichum* Rich.).

A növények mellett hihetetlen szaporodást tanúsítottak az ide betelepített trópusi díszhalak is. A gyors szaporodóképesség azonban csak az elevenszülőkre vonatkozik. Az ikrások a víz nagy mésztartalma miatt nem voltak erre képesek, mert vékony mészburok rakódott az ikrákra és a parányi halivadékok nem tudták ezt áttörni. Az elevenszülő fogaspontyok közül, melyek itt meghonosodtak, a következőket kell megemlíteni: a szivárványos guppi *Lebistes reticulatus* Peters, a mexikói kardfarkú halat *Xiphophorus helleri* Heckel, jukatáni fogaspontyot *Mollienesis sphenops* Cuvier-Valenciennes, továbbá a vitorlás fogaspontyot *Mollienesis velifera* Regan. Az aranykárász *Carassius auratus* a körmedence vizében szaporodott el.

Az egri melegvizek ismertetett növényei nagy értéket jelentenek mind tudományos, mind gazdasági szempontból. Az utóbbi időben ugyan a medencék rossz állapota miatt egyes növények száma megfogyatkozott, mások ki is pusztultak, de kivételes adottságaival még így is Európa egyik leghíresebb szabadban levő, természetes vízben létrehozott trópusi növénykultúrája található itt. (11. kép.) Igen nagy az érdeklődés iránta nemcsak a hazai, de a külföldi akvaristák, botanikusok részéről is. Fontos tennivaló tehát, a régi medencék felújítása mellett újabbak létesítése. A tervek már készülnek, s remény van arra, hogy egy virágzó trópusi vízinövény-kultúra még jobban fogja emelni Eger hírnevét és látnivalóit.

I R O D A L O M

- [1] Axelrod—Vorderwinkler: Enciclopedia of Tropical Fishes. VI. kiadás 1958.
- [2] Boros Á.: Magyarország mohái. 1953.
- [3] Boros Á.: A magyarországi hévizek felsőbbrendű növényzete. Botanikai Közlemények 1937.
- [4] Brunnen G.: Aquariumpflanzen. 1964.
- [5] Hortobágyi T.: Adatok Magyarország moszataihoz III. 1959.
- [6] Jávorka S.: Harasztok — Virágos növények (Növényhatározó II., Szerk.: Hortobágyi T.)
- [7] Juhász L.: Tüskéslevelű tündérrózsa (*Euryale ferox*) virágzik az egri fürdő vizében. Akvárium Terrárium 1957. 5. (7) sz.
- [8] Juhász L.: Egerben 1957 októberében szabad ég alatt ismét virágzott a *Victoria regia*. Akvárium Terrárium 1958. 1. sz.
- [9] Kovács I.: Az egri melegforrások és a medencék növényzete. Heves megyei füzetek 1955.
- [10] Kovács I.: Laboratóriummal bővül az egri trópusi növénykultúra. Akv. Terr. 1958. 1. sz.
- [11] Kovács I.: Virágzó *Victoria regia* az egri fürdőben. Heves megyei Népújság 1955. okt. 30.
- [12] Lányi—Wiesinger: Akvarisztika 1955.
- [13] Schulhof Ö.: Magyarország ásvány- és gyógyvizei. 1957.
- [14] Sterba: Aquarienkunde 1956.
- [15] Wendt A.: Die Aquariumpflanzen in Wort und Bild. 1952.